



TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
BAN HỌC TẬP CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

ĐỀ THI THỬ GIỮA KÌ SỐ 2

MÔN: Xác Suất Thống Kê
Thời gian làm bài: 60 phút

Câu 1. Có 7 viên phần trắng và 5 viên phần đỏ trong một chiếc hộp. Lấy ngẫu nhiên 1 viên phần ra khỏi hộp, sau đó bỏ một viên phần khác màu với viên phần vừa lấy vào lại hộp. Tiếp tục lấy ngẫu nhiên thêm một viên phần ra khỏi hộp, rồi bỏ thêm 2 viên phần cùng màu với viên phần vừa lấy vào lại hộp. Cuối cùng, lấy ngẫu nhiên thêm một viên phần để có đủ 3 viên phần.

- Tính xác suất để chỉ lấy được viên phần trắng ở lần lấy đầu tiên.
- Giả sử trong 3 viên phần lấy ra luôn có viên phần màu đỏ, tính xác suất để có thể lấy đúng 1 viên phần trắng.
- Biết rằng 2 viên phần ở 2 lần lấy cuối đều là viên phần đỏ. Tính xác suất để lấy viên phần đầu tiên là viên phần trắng.

Câu 2. Một nhà nghiên cứu đo lường mức độ ô nhiễm không khí ($PM_{2.5}$, đơn vị $\mu g/m^3$) tại một khu công nghiệp trong các ngày làm việc. Dựa trên dữ liệu thu thập được, họ xác định rằng nồng độ bụi $PM_{2.5}$ là một biến ngẫu nhiên X có hàm mật độ xác suất:

$$f(x) = \begin{cases} k(30 - x)^2 & \text{nếu } 0 \leq x \leq 30 \\ 0 & \text{nếu } x < 0 \text{ hoặc } x > 30 \end{cases}$$

- Tìm giá trị của hằng số k để $f(x)$ là một hàm mật độ xác suất hợp lệ.
- Tính xác suất để trong một ngày ngẫu nhiên, mức độ ô nhiễm không vượt quá ngưỡng an toàn của WHO là $10 (\mu g/m^3)$.
- Tìm nồng độ $L (\mu g/m^3)$ sao cho 99% nồng độ bụi của công ty không vượt qua.

Câu 3. Một nghiên cứu về chiều cao (tính bằng cm) của nam thanh niên trong độ tuổi 18-25 tại một quốc gia cho thấy chiều cao tuân theo phân phối chuẩn. Biết rằng chiều cao trung bình là 172 cm. các kết quả đo được cho thấy mức chênh lệch trung bình về chiều cao giữa các cá nhân là khoảng 4 cm.

- Tính xác suất để một nam thanh niên ngẫu nhiên trong độ tuổi này có chiều cao lớn hơn 185 cm.
- Xác định chiều cao tối thiểu để một người thuộc nhóm 10% cao nhất trong dân số nghiên cứu
- Tính xác suất để 1 nam thanh niên có chiều cao từ 165cm tới 180cm.

Câu 4. Một lập trình viên viết 1 chương trình có 5000 dòng, trong đó có 250 dòng bị lỗi. Giả sử chọn ngẫu nhiên 50 dòng.

- Tính xác suất có đúng 7 dòng bị lỗi.
- Tính xác suất có không dưới 10 dòng bị lỗi.